

Partial Translation of
Publication of Unexamined Utility Model Applications
JP 58-88202 U

5 Publication Date: June 15, 1983
Application No.: 56(1981)-180263
Filing Date: December 2, 1981
Applicant: UNITIKA LTD.
1-50, Higashihonmachi, Amagasaki, Hyogo, JAPAN

10

Title of the Invention: RETROREFLECTIVE SHEET

Translation of Page 6, line 13 - Page 8, line 1

15

As schematically shown in FIG. 4, in the retroreflective sheet of the present utility model, a layer thickness of the focus resin layer 3 on the top A of the transparent microbead 2 of the retroreflective sheet is decreased, the focus resin layer 3 is formed so that a focus of light beams may be on the reflective layer 4 on a side face B of the transparent microbead 2, and a light beam incident in a large incident angle shows an excellent retroreflective function.

The retroreflective sheet of the present utility model can be manufactured by selecting a resin solid density, a painting amount or a drying or curing condition of the focus resin painting solution so that the thickness of the focus resin layer 3 may be a thickness that allows the focus of the light beams may be on the reflective layer 4 on the side face B of the transparent microbead 2.

Next, a reflection luminance of the retroreflective sheet I of the present utility model and a reflection luminance of the conventional retroreflective sheet II for comparison are measured, in accordance with a reflectivity testing method regulated by JIS-Z9117, at a constant observation angle of 0.2° , and at a varying incident angle. Then, a result shown in FIG. 5 is obtained. As shown in FIG. 5, the conventional retroreflective sheet II has a strong reflection luminance at a small incident angle, and the luminance of the conventional retroreflective sheet II

- significantly is decreased as the incident angle is increased more, which shows that the conventional retroreflective sheet does not play a role as a retroreflective sheet at a large incident angle at all. On the other hand, the retroreflective sheet I of the present utility model has a small reflection
- 5 luminance at a small incident angle, and the incident luminance of the retroreflective sheet I is increased as the incident angle is increased, which is represented by a reflection luminance curve that has a maximum point at a large incident angle, and has a relatively flat bell shape.

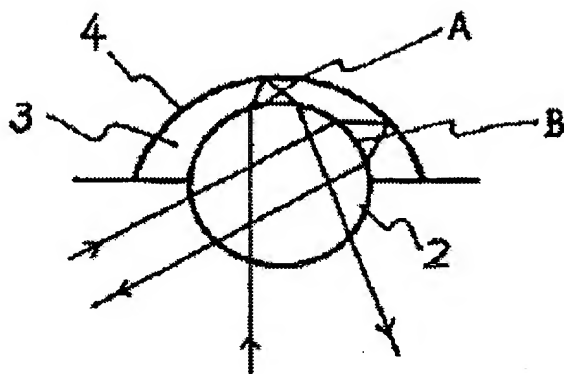


FIG. 4

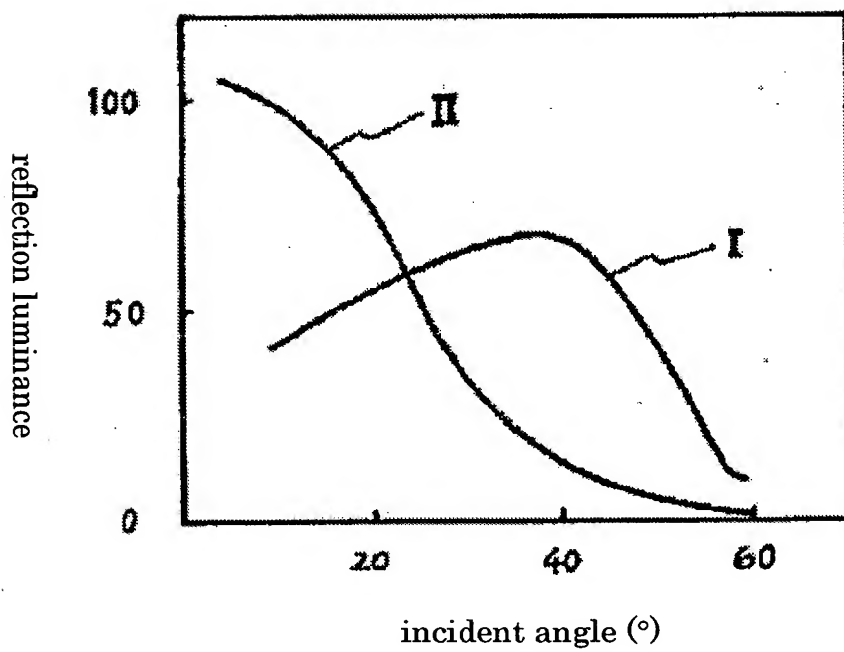


FIG. 5

公開実用 昭和 58— 88202

19 日本国特許庁 (JP)

11 実用新案出願公開

12 公開実用新案公報 (U)

昭58—88202

51 Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

43 公開 昭和58年(1983)6月15日

G 02 B 5 12

7036—2H

G 09 F 13 16

6517 5C

審査請求 未請求

(全 頁)

54 再帰性反射シート状物

京都市伏見区醍醐上ノ山町21—
3

21 実 願 昭56—180263

出 願 人 ユニチカ株式会社

22 出 願 昭56(1981)12月2日

尾崎市東本町1丁目50番地

27 考 案 者 森忠弘



明 細 書

1. 考案の名称

再帰性反射シート状物

2. 実用新案請求の範囲

透明樹脂中に埋設された多数の透明微小球子、
焦点樹脂層及び光反射層からなる再帰性反射シ
ート状物において、該透明微小球子の頂面背面の光
反射層が透明微小球子の焦点位置よりも透明微小球
子に近接した位置にあり、かつ該透明微小球子の
側面背面の光反射層が焦点位置にある再帰性反射
シート状物。

3. 考案の詳細な説明

本考案は大きな入射角において優れた反射^特性を
有する再帰性反射シート状物に関するものであり、
その目的とするところは、路側に道路と平行して
設けられたガードレールや、トンネル内の側壁の
ような、光が大きな入射角で照射される場所に設
置されて優れた再帰反射特性を示す再帰性反射シ
ートを提供することにある。





再帰性反射シートは、昼間はもちろん、夜間においても、正面又は一定の角度を有して入射する光を正しく再帰反射する特性を有し、主として交通関係の各種案内、指示、規制標識あるいは自動車のナンバープレート用標識として有用であり、その他広告媒体あるいは装飾としての用途が開発されている。

一般に再帰性反射シートは、第1図に示す断面構造を有しており、(1)は表面樹脂層、(2)は透明微小球子、(3)はレンズとしての透明微小球子の背後に設けられて入射光が透明微小球子により集束され焦点を形成するに必要な厚さを有する焦点樹脂層、(4)はその背面に反射層として設けられた金属蒸着膜層、(5)は基体に貼付するための接着剤層、(6)は離型紙である。再帰性反射シートが効果的な光再帰反射特性を有するためには、これら(1)、(2)、(3)、(4)の各層が一定の光学的及び幾何学的条件を満足し、光源からの光が透明微小球子をレンズとして焦点が常に反射面上にくるようにすれば、入射光線は完全に元に戻るのである。



一方再帰性反射シートの製造工程においては、これらの光学的及び幾何学的条件のうち、表面樹脂、透明微小球子及び焦点樹脂層の屈折率と透明微小球子の直径は原材料として固定されており、技術上最も重要なことは焦点樹脂層の厚みを透明微小球子の焦点に合致させ、かつできるだけ均一に形成するところにある。すなわち、理想としては第2図に模式的に示すように、焦点樹脂層は透明微小球子の球面に沿った同心球面状の層を形成することが好ましく、このような場合は広範な角度の入射光線に対して良好な再帰反射特性を有することができる。

しかるに、実際の再帰性反射シートの製造工程における焦点樹脂の形成は、通常表面樹脂層(1)に透明微小球子(2)を半ば埋没させ、その上から焦点樹脂層を形成する樹脂塗料を塗布することにより行われる。この場合、該焦点樹脂塗料が流動により、透明微小球子の頂面から側面に流れ落ち、第3図に模式的に示すように、透明微小球子(1)の頂面(A)と側面(B)で焦点樹脂層の層厚に差が生じ、頂



面(A)側が薄く、側面(B)側が厚くなる。このため、光の入射角度によつて焦点形成位置と反射面とにずれが生じ、頂面(A)で反射面に焦点を合わせ再帰反射させた場合は、側面(B)では焦点が反射面からずれて再帰反射をしなくなり、反射輝度は大きく低下する結果となる。

この頂面(A)と側面(B)での焦点樹脂層の層厚のずれの程度は、該焦点樹脂の樹脂固形分濃度や樹脂溶液のレオロジ-的性質と後に続く乾燥キュアリング工程に依存し、最高の条件で製造するよう努力するのであるが、完全にずれをなくすることは不可能であり、一般的には反射シートの正面付近からの入射光に対する再帰反射輝度が最大になるように、透明微小球子(2)の頂面部(A)で焦点が形成されるように焦点樹脂層を形成するのが常である。このため、該再帰性反射シートを使用して作成された道路標識類は主に車輛の進行方向に略垂直に設置され、車輛の進行方向からの光に対する再帰反射性を大にすることで、運転者の視認性を上げており、入射光の角度が大きくなつた場合は全く



その用をなさないのである。

しかるに、路側に道路と路平行して設けられたガードレールやトンネル内の側壁などに設置してその線形を示すような標識類においても、従来は前記のような再帰性反射シートを使用して車輛の進行方向に路垂直になるよう設置されているが、このような設置の方法では、特にトンネル内などにおいては車輛の通行の妨害になり、また清掃車によるトンネル内の清掃のさいの邪魔になるなど好ましくなく、また邪魔にならない程度まで小型化すると運転者からの視認性が悪いという欠点があった。

本考案はこれらの問題点を解決し、路側に設けられたガードレールやトンネル内の側壁に貼付けるのみで、道路の線形が運転者に十分に視認できるような、大きな入射角の光において優れた再帰反射特性を有する反射シート状物を提供するものである。更に、該反射シートからなる標識類はガードレールやトンネルの側壁に貼付けるのみでよく、道路上にとび出して設置される必要がなく、



通行車輛の妨害や清掃車による清掃作業の邪魔になることもない，優れた反射シート状物を提供するものである。

すなわち，本考案の反射シート状物は，透明樹脂中に埋設された多数の透明微小球子，焦点樹脂層及び光反射層からなる再帰性反射シート状物において，該透明微小球子の頂面背面の光反射層が透明微小球子の焦点位置よりも透明微小球子に近接した位置にあり，かつ該透明微小球子の側面背面の光反射層が焦点位置にある，大きな入射角において優れた反射特性を有する，再帰性反射シート状物である。

すなわち，本考案の再帰性反射シート状物は，第 4 図に模式的に示すように，再帰性反射シート状物の透明微小球子(2)の頂面(A)における焦点樹脂層(3)の層厚さを薄くし，かつ該透明微小球子(2)の側面(B)において光の焦点が反射層(4)に合うように焦点樹脂層(3)を形成するものであり，大きな入射角で入射した光が優れた再帰反射性能を有するのである。



本考案に係る再帰性反射シート状物は、透明微小球子(2)の側面(B)側において、焦点樹脂層(3)の厚さを光の焦点が反射層(4)に合致する厚さとなしうるように、焦点樹脂塗布液の樹脂固形分濃度、塗布量あるいは乾燥・キュアリング条件を選択することにより、製造することができる。

次に本考案の再帰性反射シート(I)と、比較のため従来の再帰性反射シート(Ⅱ)の反射輝度を、JIS-Z9117に規定する反射性能試験方法に準拠し、観察角を 0.2° と一定にし、入射角を変えて測定したところ、第5図に示すごとき結果を得た。第5図にみられるように、従来の再帰性反射シート(Ⅱ)は入射角が小さい場合は反射輝度は強いが、入射角が大きくなるに従つて輝度は急激に弱まり、大きな入射角では全く再帰性反射シートとしての役割を果たしていないことがわかる。それに対して、本考案の再帰性反射シート(I)は入射角が小さい場合は反射輝度は弱い、入射角が大きくなるにつれ反射輝度は強くなり、大きな入射角において極大点をもつ比較的なだらかな山状の反射輝度曲線を



呈する。

このように本考案の反射シート状物は、従来品に比べて大きな入射角において明らかに強い再帰反射輝度を有しており、ガードレールやトンネル内の側壁に設置された場合、運転者に対して優れた視認性を与えるのである。

なお、本考案の反射シート状物は、従来品に比べ正面からの反射輝度は劣るが、ガードレールやトンネル内の側壁においては正面より光が照射されることはなく、特に実用上問題とはならないのである。

4 図面の簡単な説明

第1図は再帰性反射シート状物の縦断面図であり、第2図及び第3図は透明微小球子の背後の焦点樹脂層の層厚状態が光の再帰反射性能に及ぼす影響を示す模式図であり、第4図は本考案の再帰性反射シート状物における模式図であり、第5図は本考案の再帰性反射シート状物と従来品の、光の入射角と反射輝度との関係を示すグラフである。

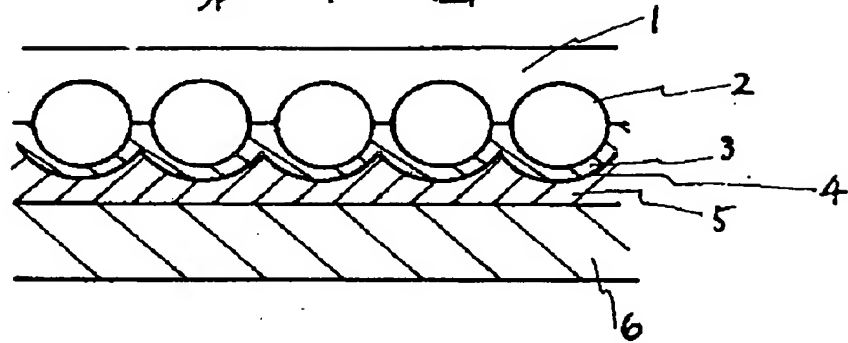
(1) - 表面樹脂層, (2) - 透明微小球子, (3) - 焦点樹脂層



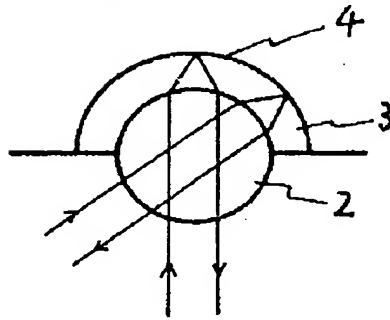
脂層，(4) - 金屬蒸着膜層，(5) - 接着劑層，(6) - 離
型紙

實用新案登錄出願人 ユニチカ株式会社

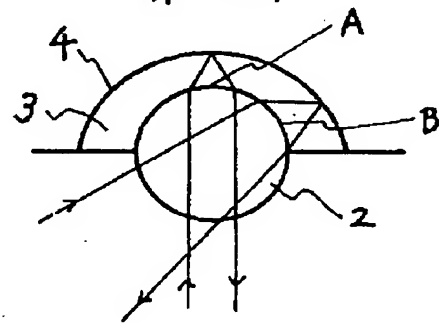
第 1 図



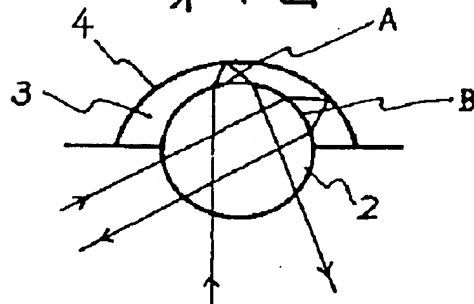
第 2 図



第 3 図



第 4 図

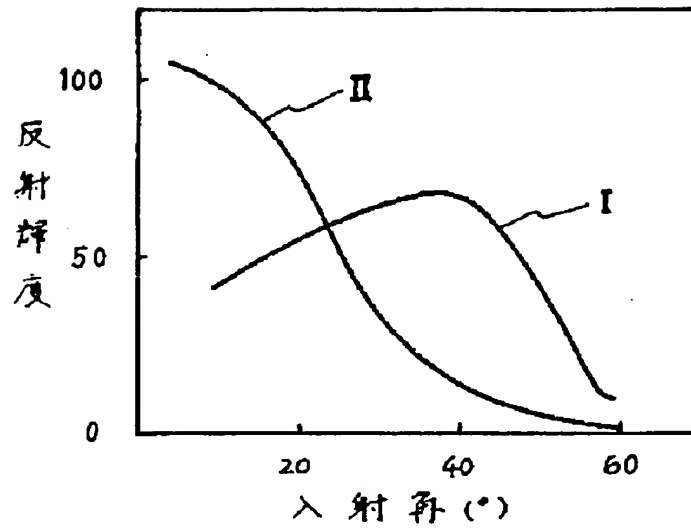


21'

実用新案登録出願人 工二子力株式会社

実開58-88202

第 5 図



実用新案登録出願人 エニチカ株式会社

手 続 補 正 書 (自発)

昭和 57 年 7 月 21 日

特 許 庁 長 官 殿

1. 事件の表示

実願昭 56-180263号

2. 考案の名称

再帰性反射シート状物

3. 補正をする者

事件との関係 実用新案登録出願人

住 所 尼崎市東本町1丁目50番地

名 称 (450)ユニチカ株式会社

代表者 ~~小寺新太郎~~

連 絡 先

平田 豊

〒541

住 所 大阪市東区北久太郎町4丁目68番地

名 称 ユニチカ株式会社 特許部

電話 06-281-5258 (ダイヤルイン)

4. 補正の対象

(1) 明細書の「実用新案登録請求の範囲」の欄

(2) 明細書の「考案の詳細な説明」の欄





5. 補正の内容

- (1) 明細書の実用新案登録請求の範囲を別紙のとおり補正する。
- (2) 明細書の第6頁8行目の「透明小球子…」を「透明微小球子…」と補正する。



実用新案登録請求の範囲

透明樹脂中に埋設された多数の透明微小球子、
焦点樹脂層及び光反射層からなる再帰性反射シート状物において、該透明微小球子の頂面背面の光反射層が透明微小球子の焦点位置よりも透明微小球子に近接した位置にあり、かつ該透明微小球子の側面背面の光反射層が焦点位置にある再帰性反射シート状物。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.